Yani Mumcuoglu * und **Erika Stix.** **. — Milben in der Luft.
(Mit 2 Abbildungen)

* Naturhistorisches Museum Basel, Schweiz
** Bundesstelle für Umweltfragen, Auswertestelle Aerobiologie, Türkenstrasse 38, München, BRD.

Einleitung

1955 konnte Pady [4] als erster *Eriophyiden* (auch Gallmilben genannt, in der Luft nachweisen. Zu diesem Zweck hatte er einen mit Klebstoff beschichteten Objekträger verwendet, den er in einer bestimmten Höhe angebracht hatte.

Seit 1964 ist bekannt [9], dass gewisse Hausstaubmilben der Gattung *Dermatophagoides* für allergische Reaktionen wie Asthma, Rhinitis u.ä. verantwortlich sind. Um diese Milben, die man hauptsächlich in Betten findet, auch in der Luft von Schlafzimmern nachzuweisen, untersuchte 1968 Cunnington [1] verschiedene Häuser. In Luftproben, die mit Hilfe eines Staubsaugers beim Bettenmachen gewonnen wurden, fand er dann auch eine Anzahl Milben. Zur Feststellung, ob diese Milben auch auf längeren Strecken durch den Wind verbreitet werden, wurden Luftproben der Stadt München auf Milben untersucht. Dieser Frage ist die folgende Untersuchung gewidmet.

Material und Technik

Für die Untersuchungen wurde eine automatische volumetrische Burkardfalle benützt [8]. 10 Liter Luft werden pro Minute durch eine schlitzförmige Öffnung angesaugt, welche sehr dicht an eine Trommel heranführt, die mit einer Folie versehen ist und durch ein Uhrwerk gedreht wird (2 mm/Std.). Die Folie weist einen dünnen Vaselinebelag auf, an dem die Staubpartikel der Luft haften bleiben. Dieser wird später auf Objekträger gebracht und mittels Gelvatol-Lösung zu Dauerpräparaten verarbeitet. Der Apparat war ganztägig von März bis Oktober 1972 in Betrieb. Die Burkardfalle ist auf einer Höhe von 17,5 m über dem Strassenniveau auf dem Flachdach des Institutes für Botanik der Technischen Universität in München angebracht worden. Die Einsaugstelle des Apparates steht 2 m über dem Dachniveau und ist 4,5 m von der obersten Fensterreihe entfernt. Das Gebäude befindet sich an einer vielbefahrenen Strasse im Zentrum der Stadt (Arcisstrasse 16). In südwestlicher Richtung und einer Entfernung von 50

bis 250 m liegt ein 4 ha grosser Park. In nördlicher Richtung stehen etwa 180 Rosskastanien *(Aesculus hippocastanum)*. Während der Untersuchungszeit (März bis Oktober 1972) herrschten westliche, sowie nordwestliche und nordöstliche Winde vor. Die Milben müssen nicht unbedingt von dem nächst gelegenen Park stammen.

Die Präparate waren für die Bestimmung des Pollen- und Pilzsporengehaltes geeignet, nicht aber für die Überprüfung der Milben, sodass sich bei der Bestimmung Schwierigkeiten ergaben. Bei den meisten gefunden Milben konnte nur die

Subklasse	Ordnung	Unterordnung	Superkohorte	Kohorte	Ueberfamilie	Familie	Gattung
Acari 75(+3)	Acariformes 75	Astigmata 3(+5)	Psoroptidia 2		Psoroptoides 2	Pyroglyphidae 2	Dermatophagoides 2
			Acaridia 1		Acaroidea 1	Acaridae 1	Acarus 1
		Prostigmata 64(+3)	Heterostigmata 14	Tarsonemina 6	Tarsonemoidea 5	Tarsonemida 5	Tarsonemus 5
					Cheyletoidea 1	Cheyletidae 1	Cheyletus 1
				Eupodostigmata 8	Tydeoidea 8	Tydeidae 8	
			Promata 50	Tetrapodilina 50	Eriophyoidea 50	Eriophyidae 50	

FIG. 1.

Systematische Zuordnung der in der Münchener Luft während der Vegetationsperiode 1972 gefundenen Milben. In Klammern ist die Zahl der Milben angegeben, die nicht näher bestimmt werden konnten.

Familienzugehörigkeit bestimmt werden. Neben den Milben wurde ferner ein Floh und Teile weiterer Insekten (Beine, Flügel, Schmetterligsschuppen u.a.) sowie Haare von Wirbellosen und Wirbeltieren gefunden. Die Präparate wurden mit einer 75-fachen Vergrösserung durchgesehen.

Die aufgefundenen Milbenarten

Die Gesamtzahl der festgestellten Milben für die 8 Monate betrug 78 Exemplare. Figur 1 zeigt die Aufteilung auf die einzelnen Familien. Wie ersichtlich, gehört der grösste Teil aller Tiere (64%) zur Familie der Eriophyiden. Die Verteilung der Milben auf die einzelnen Monate wird in Figur 2 gezeigt. Hier sieht man eine deutliche Steigerung der Milbenzahl in den Monaten Juli und August. Die grösste Zahl der an einem Tag gefundenen Exemplare betrug 4 (27.5., 9.7. und 22.7.1972).

Die Milben und ihre medizinisch-wirtschaftliche Bedeutung

Die Zahl von *Dermatophagoides*-Arten war so klein, dass die Verbreitung dieser Milben auf grössere Strecken durch die Luft unwahrscheinlich erscheint. Dasselbe gilt für den Vorratsschädling der Gattung *Acarus* und die Raubmilbe *Cheyletus*. Die zwei Familien der Tydeiden und Tarsonemiden sind zwar nicht

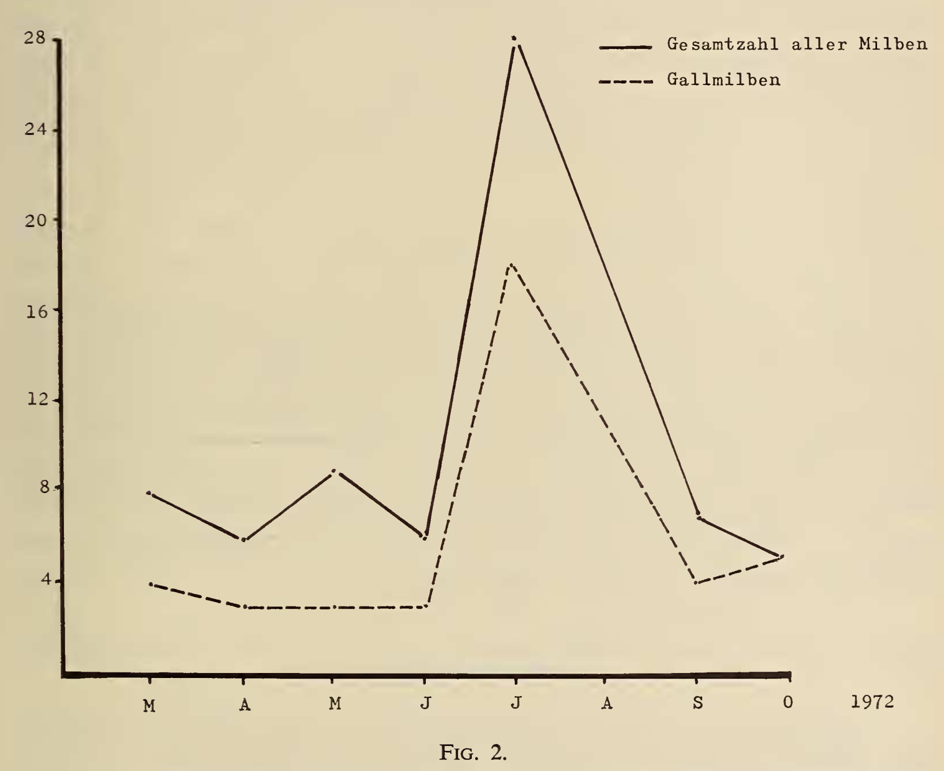


Fig. 2.

Monatssummen der Milben in der Luft von München. Für die Feststellung des Milbengehaltes wurden jeden Monat 30 bzw. 31 Tagespräparate mit dem Staubgehalt von je 14,4 m³ Luft untersucht.

so stark vertreten, doch lässt sich vermuten, dass die Windverbreitung für diese wie für ihre Verwandten, die Tetranychiden resp. Pyemotiden, nicht ausser Acht gelassen werden darf. Die letztgenannten Familien sind berüchtigte Pflanzenschädlinge besonders an Obstbäumen und Getreidearten.

Die Zahl der Eriophyiden ist relativ hoch. Es wurde in der Literatur wiederholt auf die Möglichkeit einer Windübertragung dieser Acarinen hingewiesen [3—6]. Die Gallmilben, die ungefähr 0,2 mm gross sind und sich von den übrigen Familien durch zwei statt vier Beinpaaren unterscheiden, ernähren sich von

Pflanzensäften und übertragen bei dieser Gelegenheit verschiedene für den Wirt pathogene Virus-Arten. Es ist bekannt, dass sie Schäden an Kulturpflanzen wie Johannisbeeren, Pfirsichen, Pflaumen, Feigen, Trauben, Weizen und Roggen verursachen, wobei es manchmal schwierig ist, zwischen den Schäden der Milben und denjenigen der Viren zu unterscheiden. Besonders wichtig ist das Weizen-Virus. Es verursachte z.B. in Kanada 1964 Ertragsverluste von 18% [2].

Die Entwicklung einer Gallmilben-Generation dauert durchschnittlich 10—14 Tage. Die Nachkommenschaft ist frei von Viren, doch wird sie durch das Saugen von infizierten Pflanzen schnell angesteckt. Alle Stadien können das Virus übertragen. Die Männchen sind gewöhnlich kleiner als die Weibchen und wurden bisher bei gewissen Arten nur selten beobachtet. Einige Arten weisen zwei Formen von Weibchen auf, von denen nur eines für die Überwinterung geeignet ist.

Die Gallmilben sind meistens nur auf wenige Pflanzen spezialisiert. Als Wirte kommen normalerweise perennierende Pflanzen in Frage. Die Tierchen können nicht längere Zeit vom Wirt isoliert leben. Dem Überträger des Weizen-Virus, die Eriophyide *Aceria tulipae* (Keifer, 1938) dienen neben der Getreideart auch andere, perennierende Pflanzen als Wirt, die somit auch ein Reservoir des Erregers darstellen. Die Übertragung geschieht auf verschiedene Weise, so durch gewisse Insekten wie den Aphiden, Cicadelliden, Thysanopteren, sowie den Regen, die Eigenbewegung, den Menschen (z.B. beim Pfropfen) und den Wind. Die letztere Möglichkeit ist anscheinend auch die wichtigste. Die Milben sind vom März an in grosser Anzahl auf den Knospen zu finden. Sie führen kleine Sprünge aus, die an windigen Tagen nachgewiesenermassen [7] zahlreicher werden. Dann werden sie vom Wind erfasst und weggetragen.

Zusammenfassung

Luftproben der Stadt München aus den Monaten März-Oktober 1972 wurden nach Milben untersucht. Es fanden sich insgesamt 78 Milben, welche folgenden Familien angehören: 50 Exemplare Eriophyidae, 8 Tydeidae, 5 Tarsonemidae, 2 Pyroglyphidae, 1 Acaridae und 1 Cheyletidae. Eine deutliche Steigerung der Milbenzahl in Monaten Juli und August wird sichtbar. Die medizinisch-wirtschaftliche Bedeutung wird diskutiert.

Résumé

La présence d'acariens a été recherchée dans des échantillon d'air de la ville de Munich du mois de mars au mois d'octobre 1972. On en trouve au total 78 exemplaires, dont 50 de la famille des Eriophyidae, 8 de celle des Tydeidae, 5 de celle des Tarsonemidae, 2 de celle des Pyroglyphidae, 1 de celle des Acaridae

et 1 de celle des Cheyletidae. On a constaté une augmentation évidente du nombre des acariens pendant les mois de juillet et d'août. L'importance médicale et économique de ces acariens a été discutée.

Summary

Air samples collected in Munich from March to October 1972 were examined for the presence of mites. A total of 78 mites were allocated to the following families: 50 Eriophyidae, 8 Tydeidae, 5 Tarsonemidae, 2 Pyroglyphidae, 1 Acaridae and 1 Cheyletidae. A clearcut increase in the number of mites was found in July and August. Medical and economic implications are discussed.

LITERATURVERZEICHNIS

[1] Cunnington, A. M. 1968. Mites in Bedroom Air. *Nature* 217:30.

[2] Legowski, T. J. 1966. The economic importance of gall mite and reversion on black currants. *Plant Pathol.* 15:90-95.

[3] Masse, A. M. 1928. The life-history of the black currant gall mite, *Eriophyes ribis* (Westw.) *Nal. Bull. entomol. res.* 18:297-309.

[4] Pady, S. M. 1955. The occurence of the vector of wheat streak mosaic, *Aceria tulipae*, on slides exposed in the air. *Plant Disease Peptr.* 39:296-297.

[5] Slavka, V. and J. Boczek. 1969. Airborne mites. *Interasthma Bulletin 69* (4):17-19.

[6] Slykhuis, J. T. 1955. *Aceria tulipae* Keifer (Acarina: Eriophyidae) in relation to the spread of wheat streak mosaic. *Phytopathology* 43:116-128.

[7] Smith, B. D. 1965. Black currant gall mite (*Cecidophyopsis ribis* Nal.); its spead and control in relation to the virus reversion. *Proc. Int. Congr. Entomol. London*, 1964, 528-529.

[8] Stix, E. 1971. Vorkommen von Pollen und Sporen in der Luft. In: Allergie durch Pollen und Sporen. Herausgegeben von E. Landes und H. Ziegler. Mitteilung VI der Kommission zur Erforschung der Luftverunreinigung der DFG. S.46-77.

[9] Voorhorst, R., M. I. A. Spieksma-Boezeman and F. Th. M. Spieksma. 1964. Is a mite (*Dermatophagoides sp.*) the producer of the house-dust allergen ? *Allergie und Asthma* 10:329-334.